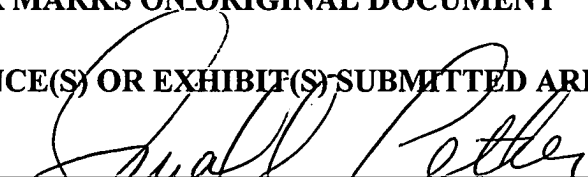


**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: 

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

PAT-NO: JP405276850A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05276850 A

TITLE: DEVICE FOR CIRCULATING AND AERATING  
POND WATER OR THE  
LIKE

PUBN-DATE: October 26, 1993

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
ISHIGAKI, EIICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
ISHIGAKI MECH IND CO N/A

APPL-NO: JP04108521

APPL-DATE: March 31, 1992

INT-CL (IPC): A01K063/04, B05B017/08 , C02F003/24 ,  
C02F007/00

US-CL-CURRENT: 119/261

ABSTRACT:

PURPOSE: To accelerate the decomposition of organic substances and reduce the generation of Microcystis, algae, etc., in the water of a pond, etc., by opening plural spray nozzles disposed in the water in the radiative direction to the sky and changing the flying distances of the sprayed water in response to the shape of the pond, etc.

CONSTITUTION: Plural spray nozzles 10... disposed in the water of a pond,

etc., are opened on the water in the radiative direction in the sky. The discharge pressures or discharge volumes of the sprayed water from the respective spray nozzles are changed to change the flying distances of the sprayed water in response to the shape of the pond, etc., thereby circulating the air-dissolved water in the whole area of the pond, etc.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-276850

(43)公開日 平成5年(1993)10月26日

(51)IntCl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 0 1 K 63/04	C	8602-2B		
B 0 5 B 17/08		7147-4D		
C 0 2 F 3/24	B			
7/00				

審査請求 未請求 請求項の数3(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-108521

(22)出願日 平成4年(1992)3月31日

(71)出願人 000197746

石垣機工株式会社

東京都中央区日本橋3丁目4番15号

(72)発明者 石垣 栄一

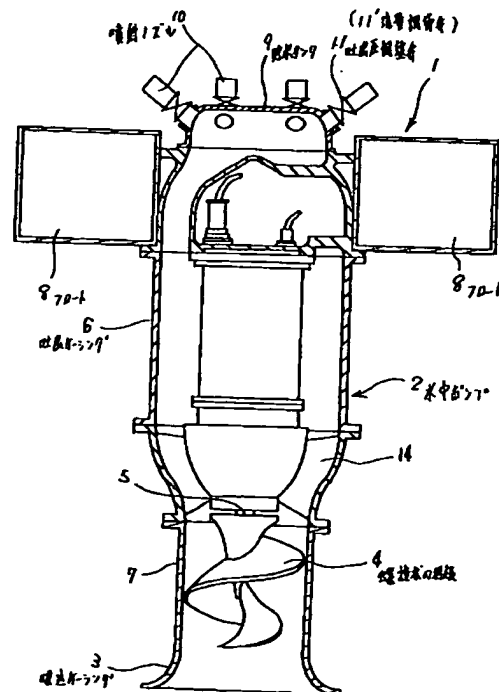
香川県坂出市駒止町2丁目5-9

(54)【発明の名称】 池水等の循環曝気装置

(57)【要約】

【目的】 本願発明の循環曝気装置は、庭園池や養魚池等の形状に合わせて、噴流水を空气中に噴射して、空気の溶解水を池全体に循環させて、好気性の微生物の活性化を図り、有機物を分解させ、アオコや藻等の発生を抑制し、有機物の腐敗による悪臭の防止を行うことを目的とする。

【構成】 池水等に設置した水中系に複数の噴射ノズルを設け、この噴射ノズルを水面上の放射方向上空に向けて開口させると共に、それぞれの噴射ノズルからの噴流水の吐出圧あるいは吐出量を異ならせ、池等の形状に合わせて噴流水の飛距離を変えるようにして、空気の溶解水を池全体に循環させるようにしたものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 池水等に設置した水中ポンプ2の吐出系に複数の噴射ノズル10……を設け、この噴射ノズル10……を水面上の放射方向上空に向けて開口すると共に、それぞれの噴射ノズル10……の吐出圧あるいは吐出量を異ならせ、池水等の形状に適合させて噴流水の飛距離を変えることを特長とする池水等の循環曝気装置。

【請求項2】 請求項1記載の噴流水の飛距離の変更手段が、噴射ノズル10に連設した吐出圧調整装置11あるいは流量調節装置11'であることを特長とする池水等の循環曝気装置。

【請求項3】 螺旋状の羽根4を有する水中ポンプ2にフロート8を配設し、水中ポンプ2の吸込ケーシング3を水底近傍に開口し、その吐出ケーシング6に連通する貯水タンク9を水面上に設けると共に、貯水タンク9に放射方向上空に向けて複数の噴射ノズル10……を配設し、それぞれの噴射ノズル10……に、吐出圧調整弁11あるいは流量調節弁11'を連設したことを特長とする請求項1乃至2記載の池水等の循環曝気装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本願発明は、池水等の水の富栄養化を防止するための循環曝気装置に関し、特に、庭園池や養魚池等の形状に合わせて空気中に噴流水を吐出して、池等の周辺部に落下させ、水中に空気を溶け込ませ、曝気しながら池全体の水を循環させる装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、庭園池や養魚池あるいは污水处理槽においては、有機物等が堆積し、有機物の腐敗により悪臭を発生し、富栄養化によるアオコや藻等が発生していた。そして、その対策として噴水装置により水流を空气中に噴射して、空気を水に溶け込ませ、好気性菌を活性化させ有機物の分解を促進する装置はあった（例えば、特公平3-7437号）。また、水中に設置したポンプの吸込部に給気管を接続し、気液混合流を発生させ、微生物を利用して汚水を好氣的に浄化処理する装置もよく知られている（例えば、特公平2-25677号）。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の従来装置においては、小容量の池や污水处理装置においては非常に有効であるが、処理範囲が広くなると、曝気装置の周囲を空気の溶け込んだ水がバイパスして循環するのみで曝気装置から遠方の水は滞流し、全体として空気の溶け込みが少なく、好気性菌の活性化を図ることができなかった。本願発明は、池水等の全体に空気の溶け込んだ水を循環させて、有機物の分解とアオコ等の発生を防止することを目的とするものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本願発明は、上記従来の課題を解決するために、池水等に設置した水中ポンプの吐出系に連通する複数の噴射ノズルを水面上に設け、この噴射ノズルを開口すると共に、それぞれの噴射ノズルの吐出圧あるいは吐出量を異ならせ、池水等の形状に適合させて噴流水の飛距離を変えるようにしたものである。そして、それぞれの噴射ノズルの吐出水の飛距離の変更手段が、噴射ノズルに連設した吐出圧調整装置あるいは流量調節装置である。更に、本願発明の循環曝気装置の具体的な手段は、螺旋状の羽根を有する水中ポンプにフロートを配設し、水中ポンプの吸込ケーシングを水底近傍に開口し、その吐出ケーシングに連通する貯水タンクを水面上に設けると共に、貯水タンクに放射方向上空に向けて複数の噴射ノズルを配設し、それぞれの噴射ノズルに吐出圧調整弁あるいは流量調節弁を連設したものである。

## 【0005】

【作用】上記のように構成した循環曝気装置のポンプを作動すると、水底から揚水された水は、貯水タンクに送り込まれ、噴射ノズルから放射方向上空に噴流水が吐出され、噴流水は空中を飛行して空気を巻き込みながら水面に叩き付けられ、空気を水中に溶け込ませる。この時、噴射ノズルの吐出圧あるいは流量は、池等の形状に合わせて異ならせてあるので、水中ポンプで吸い上げられた水は、池等の周辺部へ供給される。そして、空気の溶け込みの少ない水中ポンプの下方の水を吸引するので、周辺部の水が循環曝気装置へ移動して、池等の全体の水を循環させることができる。このように、空気溶解水の循環が広範囲に行えて、微生物の活性化ができ、有機物の分解と、アオコや藻等の発生を抑止することができ、悪臭も発生しないものである。

## 【0006】

【実施例】本願発明の池水等の循環曝気装置を図面に基づき詳述すると、まず図1において、符号1は循環曝気装置、符号2は、循環曝気装置1に設けた水中ポンプであって、水中ポンプ2には、その先端が吸込ケーシング3の開口部に向かって突設した螺旋状の羽根4が設けられている。この羽根4は回転駆動軸5の回りを螺旋状につながって、上方に延びており、揚程を高くすることができるようになっている。水中ポンプ2の上方周部には、吐出ケーシング6が設けてあり、羽根車室7からの揚水を移送するようになっており、吐出ケーシング6の外周部にフロート8が配設してある。水中ポンプ2の上部には、吐出ケーシング6に連設して貯水タンク9が設けてあり、貯水タンク9が水面上に位置するようにフロート8の浮力を調節してある。そして、螺旋状の羽根4の回転により、吸込ケーシング3の下方の水が貯水タンク9に送り込まれるようになっている。

【0007】貯水タンク9には、複数の噴射ノズル10が羽根4の回転駆動軸5の軸芯から放射方向上空に向け

3

4

て設けてあり、貯水タンク9に送り込まれた水を遠方に噴出するようになっている。貯水タンク9と噴射ノズル10の間には吐出圧調整弁11が設けられており、池水等に設置させた循環曝気装置1の設置位置と、池等の水辺までの距離を勘案して吐出圧調整弁11を操作し、それぞれの噴射ノズル10からの吐出水が池等の周辺部に到達するように吐出圧を調節してある。なお、噴射ノズル10からの噴流水の飛距離を異ならせるために、吐出圧調整弁11のかわりに流量調節弁11'を用いてもよく、あるいは、循環曝気装置1と水辺までの距離の相違により、あらかじめ噴射ノズル10の口径を異ならせておいてもよいものである。図2は、池12等の形状に合わせて循環曝気装置1を設置し、噴流水13を噴出している状態を示すものであって、池水等の大きさ、形状に応じて、循環曝気装置1の設置を増減すればよいものである。なお、符号14は、揚水された水流の案内羽根である。

【0008】

【発明の効果】本願発明は上記のように構成してあり、循環曝気装置で噴流水を噴射させれば池等の全体の水を循環させ、同時に曝気することができる。即ち、従来の曝気装置においては、空気を付加した気液混合水を曝気装置の近くに噴射するので、空気の溶解した水を再度曝気装置で吸引することとなり、バイパス循環水路が形成され、曝気装置の遠方の水は滞流し、池等の全体に空気

の溶解水を供給することができなかったものであるが、本願発明においては、池等に設置した循環曝気装置の位置と水辺までの距離とを考慮して、それぞれの噴射ノズルの吐出圧を調節し、噴流水の飛距離を水辺まで到達するようにしてあるので、空気の溶け込んだ水を遠方に供給し循環曝気装置の下方より吸引するもので、空気の溶解水を池等の全体に循環させることができる。したがって、池等の全体に好気性菌の活性化が行われ、有機物の分解が促進され、アオコや藻等の発生を抑止することができるものである。

【図面の簡単な説明】

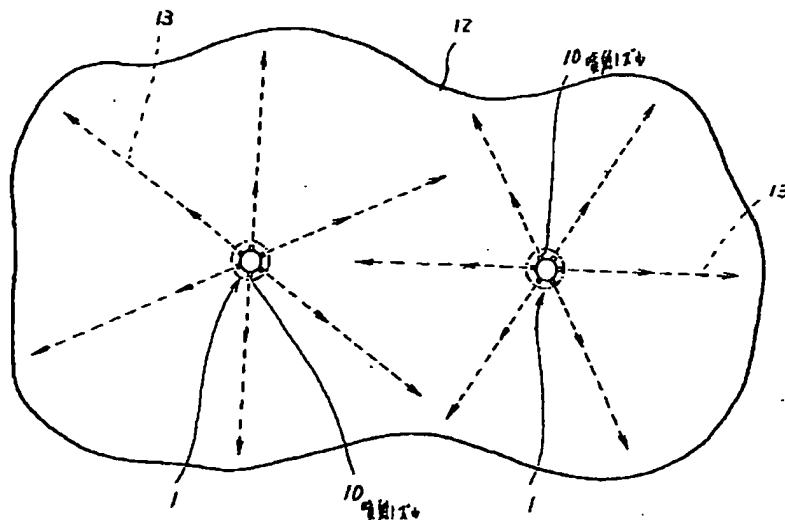
【図1】本願発明に係る循環曝気装置の縦断面図である。

【図2】池水等に設置した本願発明の循環曝気装置の概念図である。

【符号の説明】

- 2 水中ポンプ
- 3 吸込ケーシング
- 4 螺旋状の羽根
- 6 吐出ケーシング
- 8 フロート
- 9 貯水タンク
- 10 噴射ノズル
- 11 吐出圧調整弁
- 11' 流量調節弁

【図2】



【図1】

